



ISSN 2355-617x

# Jurnal Ilmiah Bering's

Editor Office : LPPM Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam, Jln. Masik Siagim No.75  
Simpang Mbacang, Pagar Alam, SUM-SEL, Indonesia  
Phone : +62 852-7901-1390  
Email : [berings@lppmsttpagaralam.ac.id](mailto:berings@lppmsttpagaralam.ac.id)  
Website : <https://ejournal.lppmsttpagaralam.ac.id/index.php/berings>

## PENGARUH PENGGUNAAN FOAM AGENT TERHADAP KARAKTERISTIK BETON RINGAN

Firmansyah<sup>1</sup>, Vike Itteridi<sup>2</sup>, Masagus Taswin<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknologi Pagaralam  
Jalan Masik Siagim No.75 Simpang Mbacang Kec.Dempo Tengah Kota Pagar Alam  
Sur-el : [firmansyah@gmail.com](mailto:firmansyah@gmail.com)

**Abstrak:** Beton ringan merupakan beton yang memiliki berat yang lebih ringan dari beton pada umumnya. Berat dari beton ringan kurang dari 1800 kg/m<sup>3</sup>, keunggulan dari beton ringan utamanya pada berat beton tersebut sehingga apabila digunakan pada bangunan tinggi dapat secara signifikan mengurangi berat sendiri bangunan, yang selanjutnya berdampak pada perhitungan pondasi. Dalam penelitian ini menggunakan bahan tambah foam agent dengan variasi 10 %, 12,5%, dan 15% dengan fc rencana sebesar 16,9 Mpa. Pengujian ini meliputi uji slump test, berat jenis beton dan kuat tekan beton. Untuk mengetahui kuat tekan beton dilakukan tes kuat tekan beton pada tiap komposisi campuran pada umur 3, 7, 21, dan 28 hari dengan benda uji kubus 5cmx5cmx5cm, menggunakan metode SNI 03-6825-2002. Dari hasil penelitian didapat hasil kuat tekan maksimal 7,47 dengan penambahan foam agent 0%, dan hasil kuat tekan dengan penambahan foam agent didapat kuat tekan maksimal 5,93% dengan penambahan foam agent 10%

**Kunci Kunci:** *Foam Concrete, Slump Test, Berat Jenis Beton, Kuat Tekan Beton*

**Abstract:** *lightweight concrete is concrete that has a lighter weight than concrete in general. The weight of lightweight concrete is less than 1800 kg / m<sup>3</sup>, the advantages of lightweight concrete are mainly the weight of the concrete so that when used in high-rise buildings can significantly reduce the building's own weight, which in turn has an impact on the calculation of the foundation. In this study, using added ingredients foam agent with a variation of 10%, 12.5%, and 15% with a fc plan of 16.9 MPa. This test includes slump test, concrete specific gravity and concrete compressive strength. To find out the compressive strength of concrete, a concrete compressive strength test was performed on each mixture composition at the age of 3, 7, 21 and 28 days with a 5cmx5cmx5cm cube specimen, using SNI 03-6825-2002 method.*

**Keywords :** *Foam Concrete, Slump, Compressive Strength of Concrete, Density of Concrete*

### 1. PENDAHULUAN

Secara umum material beton konstruksi menggunakan semen, air, agregat halus dan agregat kasar yang dicampur dengan perbandingan tertentu dan untuk menghasilkan kekuatan tertentu. Kekuatan yang diukur pun biasanya hanya kuat tekannya saja yang diuji pada standar umur 28 hari. Untuk keperluan tertentu campuran beton tersebut masih ditambah bahan kimia tambahan dan mineral atau material tambahan. Zat kimia tambahan tersebut berupa

serbuk atau cairan yang secara kimiawi langsung mempengaruhi kondisi campuran beton.

Beton memiliki beberapa kelemahan, salah satunya merupakan berat sendiri beton. Beton normal merupakan bahan konstruksi yang cukup berat, dengan berat jenis berkisar 2400 kg/m<sup>3</sup>. Untuk mengurangi beban mati suatu struktur beton atau mengurangi sifat penghantaran panas maka telah banyak dipakai beton ringan. Beton dengan berat kurang dari 1800 kg/m<sup>3</sup> biasanya disebut beton ringan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong munculnya berbagai inovasi baru dalam bidang konstruksi. Material foam agen pada beton ringan merupakan salah satu konstruksi yang banyak di kembangkan. Material penyusun beton ringan busa, semen, pasir, air dan bahan tambahan lainnya yang di perlukan dalam pembuatan beton ringan. Foam concrete atau beton busa merupakan salah satu beton ringan yang sangat mudah di produksi. Beton busa dibuat dengan membuat gelembung udara di dalam adukan semennya. Beton busa mengandung tiga bahan baku, yaitu bahan pengikat semen, air baku dan gelembung udara. Penambahan foam agent pada campuran beton sangat berpengaruh pada densitas, kuat tekan dan penyerapan air pada beton busa. Pada penelitian ini meneliti pengaruh penggunaan foam agent terhadap karakteristik foam concrete dengan variasi campuran foam sebesar 10%, 12,5%, 15% dan juga bisa menjadi referensi dalam pembuatan beton dengan berat yang lebih ringan dari pada beton pada umumnya.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode eksperimental yaitu percobaan yang dilakukan dengan penelitian di laboratorium, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *foam agent* terhadap karakteristik beton ringan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Berat jenis beton ringan

Penambahan *foam agent* sangat berpengaruh pada campuran komposisi beton terutama pada berat beton yang dapat dilihat dari tabel 1.

**Tabel 1. Berat jenis beton umur 3 hari**

Kode	Berat (gr)	Berat Jenis (gr/cm <sup>3</sup> )	Persentase penurunan (%)
R1	256,67	2,05	2,05
R2	250,33	2,00	97,56
R3	244,67	1,96	95,60
R4	235,33	1,88	91,70

Dari hasil tabel 1 dapat dilihat bahwa penambahan *foam agent* 10%, 12,5% dan 15% pada umur 3 hari dapat disimpulkan memiliki berat jenis maksimum 2,07 gram/cm<sup>3</sup>, dan minimum 1,84 gram/cm<sup>3</sup> untuk penambahan *foam agent* 15%.

**Tabel 2. Berat jenis beton umur 7 hari**

Kode	Berat (gr)	Berat Jenis (gr/cm <sup>3</sup> )	Persentase penurunan (%)
R1	271,00	2,17	2,17
R2	253	2,02	99,08
R3	240,33	1,92	88,47
R4	230,67	1,85	85,25

Dari hasil tabel 2 dapat dilihat dalam bahwa penambahan foam agent 10%, 12,5% dan 15% pada umur 7 hari dapat disimpulkan memiliki berat jenis maksimum 2,17 gram/cm<sup>3</sup> untuk penambahan 0 % foam agent. Dan untuk berat 1,85 gram/ cm<sup>3</sup> dengan penambahan foam agent 15%.

**Tabel 3. Berat jenis beton umur 14 hari**

Kode	Berat (gr)	Berat Jenis (gr/cm <sup>3</sup> )	Persentase penurunan (%)
R1	246,67	1,97	1,97
R2	240,33	1,92	97,46
R3	233,33	1,87	94,92
R4	232	1,86	94,41

Dari hasil tabel 3 dapat dilihat bahwa penambahan foam agent 10%, 12,5% dan 15% pada umur 14 hari dapat disimpulkan memiliki berat jenis maksimum 1,97 gram/cm<sup>3</sup> dan minimum 1,86 gram/cm<sup>3</sup>.

**Tabel 4. Berat jenis beton umur 21 hari**

Kode	Berat (gr)	Berat Jenis (gr/cm <sup>3</sup> )	Persentase penurunan (%)
R1	258,67	2,07	2,07
R2	252,67	2,02	88,88
R3	235,00	1,88	90,82
R4	230,33	1,84	97,58

Dari hasil tabel 4 dapat dilihat bahwa penambahan foam agent 10%, 12,5% dan 15% pada umur 21 hari dapat disimpulkan memiliki berat jenis maksimum 2,07 gram/cm<sup>3</sup>.

**Tabel 5. Berat jenis beton umur 28 hari**

Kode	Berat (gr)	Volume (cm <sup>3</sup> )	Berat Jenis (gr/cm <sup>3</sup> )
R1	266,67	125	2,05
R2	260,33	125	97,56
R3	255,00	125	95,60
R4	245,33	125	91,70

Dari hasil tabel 5 dapat dilihat bahwa penambahan foam agent 10%, 12,5% dan 15% pada umur 28 hari dapat disimpulkan memiliki berat jenis maksimum 2,05 gram/cm<sup>3</sup>.

#### b. Kuat Tekan Beton Ringan Umur 7,14,21 dan 28 Hari

Dari hasil pengujian kuat tekan pada beton ringan dengan campuran 10%, 12,5%, dan 15%. Pada umur 3, 7, 14, 21 hari dapat dilihat dari hasil tabel 6

**Tabel 6.** Kuat Tekan Beton Ringan Umur 7,14,21 dan 28 Hari

Hari	FA 0%	FA 10%	FA 12.5%	FA 15%
3 Hari	2.67	1.33	0.93	0.53
7 Hari	2.80	2.00	1.20	0.67
14 Hari	4.27	3.33	2.00	1.60
21 Hari	7.33	5.33	4.40	2.27
28 hari	8.00	6.00	5.20	3.60

Dapat disimpulkan kuat tekan maksimum 8,00 pada umur 28 hari dengan penambahan foam agent 0 %. untuk benda uji komposisi foam agent nilai kuat tekan yang di dapat 7,33 di umur 21 hari dengan penambahan foam agent sebesar 10%. untuk pengaruh kuat tekan dengan menggunakan campuran foam agent sangat kurang efisien karena semakin ringan beton maka semakin rendah mutu beton yang di dapat, karena semakin banyak foam yang kita masukka kedalam komposisi beton maka semakin banyak pula gelembung udara atau rongga udara di dalam beton tersebut sehingga mempengaruhi mutu beton tersebut

#### 4. SIMPULAN

Dari hasil pengujian yang saya dapat disimpulkan bahwa penggunaan foam agent sangat efisien untuk mengurangi berat beton pada umumnya, untuk penambahan foam agent 10%, 12,5% dan 15% didapatkan berat berkisar antara 234 gram sampai 262 gram dengan ukuran 5 cm x 5 cm x 5 cm. sedangkan beton dengan penambahan foam agent 0 % didapat berat berkisar antara 257 gram sampai 268 gram dengan ukuran 5 cm x 5 cm x 5 cm. tetapi untuk pengaruh kuat tekan dengan menggunakan campuran foam agent sangat kurang efisien karena semakin ringan beton maka semakin rendah mutu beton yang di dapat, karena semakin banyak foam yang kita masukka kedalam komposisi beton maka semakin banyak pula gelembung udara atau rongga udara di dalam beton tersebut sehingga mempengaruhi mutu beton tersebut dan penambahan foam diatas 15% membuat beton tersebut menjadi rapuh.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Arrumy, D. R., Sumarni, S., & Habya, C. (2018). Pemanfaatan Lerak Pada Bata Foam Yang Ramah Lingkungan. *IJCEE Vol 4 No.2. Desember 2018*, 9-17.
- Fatmi, R., & Mahyudin, A. (2017). pengaruh persentase serat sabut kelapa dan foam agent terhadap sifat fisik dan mekanika papan beton. *jurnal fisika unand vol. 6, no. 4 oktober 2017*, 324-330.
- Karimah, R., Rusdianto, Y., & Hamdany, D. Y. (2017). pengaruh penggunaan foam agent terhadap kuat tekan dan koefisien permeabilitas pada beton. *media teknik sipil*, 50-55.
- Rommel, E., karimah, R., & Ningsih, P. W. (2018). pengaruh pemakaian serat ijuk dan foam-agent terhadap sifat mekanika beton busa. *seminar nasional teknologi dan rekayasa (sentra)*, 97-103.
- SNI 03-3449-2002 Tata cara pembuatan campuran beton ringan
- SNI 03-1968-1990 Metode pengujian analisa saringan agregat halus dan kasar
- SNI 03-1970-2002 Metode pengujian berat jenis agregat halus
- SNI 03-6825-2002 Metode pengujian kuat tekan
- Triastuti, & Nugroho, A. (2017). pengaruh penggunaan abu sekam padi terhadap sifat mekanika beton busa ringan. *jurnal teknik sipil ITB*, 139-144.